

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-154373

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

D

H 0 3 M 7/36

H 0 3 M 7/36

7/00

H 0 4 N 7/24

// H 0 3 M 7/00

H 0 4 N 7/13

Z

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平9-141425

(22) 出願日 平成9年(1997) 5月30日

(31) 優先権主張番号 特願平8-256837

(32) 優先日 平8(1996) 9月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 柳原 尚史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 堀口 麻里

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

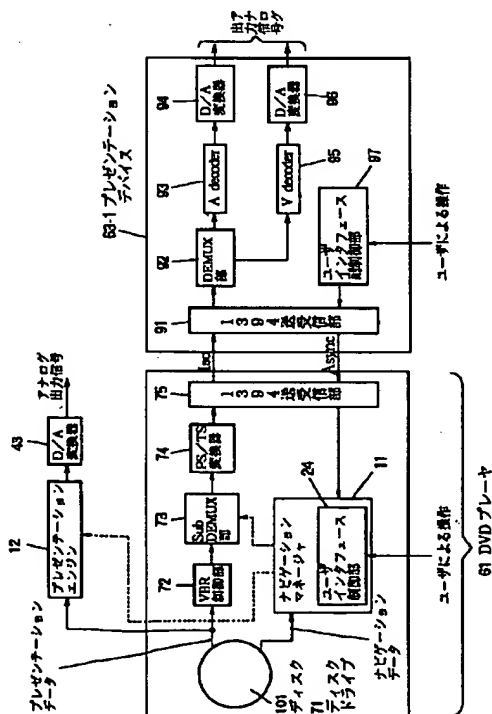
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 データデコードシステムおよびデータデコード方法、伝送装置および方法、並びに、受信装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 トランスポートストリームに対応したデコーダで、DVDに記録されているデータの再生を行う。

【解決手段】 ディスク101より読み出されたMPEG方式のプログラムストリーム(PS)であるデータは、可変レート制御部72を介してPS/TS変換器74に供給される。PS/TS変換器74は、PSのMP EGデータをトランスポートストリーム(TS)に変換し、1394送受信部75を介して、プレゼンテーションデバイス63-1に送信する。プレゼンテーションデバイス63-1の1394送受信部91により受信されたデータは、デマックス部92により分類される。オーディオデコーダ93およびビデオデコーダ95は、MP EG方式のTSのデータをデコードし、そのデジタル信号をD/A変換器94または96でアナログ信号に変換させた後、出力させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンコードされているデータをデジタルインタフェースを介して伝送する第1の装置と、前記デジタルインタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、所定のデータ形式に対応してデコードする第2の装置とを備えるデータデコードシステムにおいて、

前記第1の装置または前記第2の装置は、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換する変換手段を備え、

前記第2の装置は、前記第2の形式のデータをデコードすることを特徴とするデータデコードシステム。

【請求項2】 前記第1の形式は、MPEG方式のプログラムストリームであり、

前記第2の形式は、MPEG方式のトランスポートストリームであることを特徴とする請求項1に記載のデータデコードシステム。

【請求項3】 前記変換手段は、前記第1の形式のデータを一時的に記憶するバッファを備えることを特徴とする請求項1に記載のデータデコードシステム。

【請求項4】 前記変換手段は、前記第1の形式のデータをオーディオデータとオーディオ以外のデータに分離する分離手段をさらに備え、前記バッファは、前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファと、前記オーディオ以外のデータを一時的に記憶するバッファより構成されることを特徴とする請求項3に記載のデータデコードシステム。

【請求項5】 前記変換手段は、前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファを、前記オーディオデータのストリームの本数分だけ備えることを特徴とする請求項4に記載のデータデコードシステム。

【請求項6】 前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファの容量は、それぞれ4キロバイトであることを特徴とする請求項5に記載のデータデコードシステム。

【請求項7】 前記変換手段は、前記オーディオデータおよび前記オーディオデータ以外のデータを多重化し、MPEG方式のトランスポートストリームを生成する多重化手段をさらに備えることを特徴とする請求項2に記載のデータデコードシステム。

【請求項8】 エンコードされているデータをデジタルインタフェースを介して伝送する第1の装置と、前記デジタルインタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、デコードする第2の装置とを備えるデータデコードシステムにおけるデータデコード方法において、

前記第1の装置が、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換した後、前記第2の形式のデータを伝送するか、あるいは、前記第2の装置が、前記第1の形式のデータを受信し、前記第1のデータを前記第2のデータ

に変換するようになし、

前記第2の装置が、前記第2の形式のデータをデコードすることを特徴とするデータデコード方法。

【請求項9】 所定の記録媒体に記憶されているデータを再生し、IEEE1394インタフェースを介して伝送する第1の装置と、前記IEEE1394インタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、デジタルアナログ変換してアナログ信号を出力する複数の第2の装置とを備えることを特徴とするデータデコードシステム。

【請求項10】 エンコードされているデータを、デジタルインタフェースを介して、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデコーダに伝送する伝送装置において、

第1の形式のデータを、前記デコーダにおける前記データ形式である第2の形式のデータに変換する変換手段と、

前記第2の形式のデータを伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする伝送装置。

【請求項11】 前記第1の形式は、MPEG方式のプログラムストリームであり、前記第2の形式は、MPEG方式のトランスポートストリームであることを特徴とする請求項10に記載の伝送装置。

【請求項12】 前記変換手段は、前記第1の形式のデータを一時的に記憶するバッファを備えることを特徴とする請求項10に記載の伝送装置。

【請求項13】 前記変換手段は、前記第1の形式のデータをオーディオデータとオーディオ以外のデータに分離する分離手段をさらに備え、

前記バッファは、前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファと、前記オーディオ以外のデータを一時的に記憶するバッファより構成されることを特徴とする請求項12に記載の伝送装置。

【請求項14】 前記変換手段は、前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファを、前記オーディオデータのストリームの本数分だけ備えることを特徴とする請求項13に記載の伝送装置。

【請求項15】 前記オーディオデータを一時的に記憶するバッファの容量は、それぞれ4キロバイトであることを特徴とする請求項14に記載の伝送装置。

【請求項16】 前記変換手段は、前記オーディオデータおよび前記オーディオデータ以外のデータを多重化し、MPEG方式のトランスポートストリームを生成する多重化手段をさらに備えることを特徴とする請求項11に記載の伝送装置。

【請求項17】 前記デジタルインタフェースは、IEEE1394であることを特徴とする請求項10に記載の伝送装置。

【請求項18】 前記第1の形式のデータは、デジタル

10

20

30

40

50

バーサタイルディスクから再生されたデータであることを特徴とする請求項10に記載の伝送装置。

【請求項19】 エンコードされているデータを、デジタルインタフェースを介して、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデコーダに伝送する伝送方法において、

第1の形式のデータを、前記デコーダにおける前記データ形式である第2の形式のデータに変換するステップと、

前記第2の形式のデータを伝送するステップとを備えることを特徴とする伝送方法。

【請求項20】 デジタルインタフェースを介して伝送されてくるエンコードされたデータを受信し、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデータデコードシステムの受信装置において、

第1の形式のデータを受信する受信手段と、

前記第1の形式のデータを、前記デコーダにおける前記データ形式である第2の形式のデータに変換する変換手段と、

前記第2の形式のデータをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項21】 前記第1の形式は、MPEG方式のプログラムストリームであり、

前記第2の形式は、MPEG方式のトランスポートストリームであることを特徴とする請求項20に記載の受信装置。

【請求項22】 前記デジタルインタフェースは、IEEE1394であることを特徴とする請求項20に記載の受信装置。

【請求項23】 デジタルインタフェースを介して伝送されてくるエンコードされたデータを受信し、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデータデコードシステムにおける受信方法において、

第1の形式のデータを受信するステップと、

前記第1の形式のデータを、前記デコーダにおける前記データ形式である第2の形式のデータに変換するステップと、

前記第2の形式のデータをデコードするステップとを備えることを特徴とする受信方法。

【請求項24】 デジタルインタフェースを介して伝送されてくるエンコードされたデータを受信し、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデータデコードシステムの受信装置において、

第1の形式のデータをデコードする第1のデコード手段と、

第2の形式のデータをデコードする第2のデコード手段と、

前記第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、前記データを前記第1のデコード手段または前記第2のデコード手段に供給する供

給手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項25】 前記第1の形式は、MPEG方式のプログラムストリームであり、

前記第2の形式は、MPEG方式のトランスポートストリームであることを特徴とする請求項24に記載の受信装置。

【請求項26】 デジタルインタフェースを介して伝送されてくるエンコードされたデータを受信し、所定のデータ形式に対応してデコードを行うデータデコードシステムの受信方法において、

第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、前記データを第1のデコード部または第2のデコード部に供給するステップと、

前記第1のデコード部において第1の形式のデータをデコードするステップと、

前記第2のデコード部において第2の形式のデータをデコードするステップとを備えることを特徴とする受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データデコードシステムおよびデータデコード方法、伝送装置および伝送方法、並びに、受信装置および方法に関し、特に、デジタルインタフェースを介してデータを伝送するときに伝送側または受信側において、データの形式を、受信側のデコーダに対応する形式に変換するようにしたデータデコードシステムおよびデータデコード方法、伝送装置および伝送方法、並びに、受信装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、DVD (Digital Versatile Disc) - Video (以下、単にDVDと称する) が規格化され、その普及が期待されている。このDVDにおいては、ビデオデータがMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式により圧縮され、記録されている。DVDプレーヤは、そのドライブ部において、DVDを再生し、そのデコード部において、DVDにより再生されたデータをデコードしてテレビジョン受像機などに出力し、そのデータに対応する画像を表示させる。

【0003】 DVDのMPEG方式のデータは、ビデオ情報、オーディオ情報、および、付随するデータで1組のプログラムを構成するプログラムストリームとして記録されている。

【0004】 図19は、DVDプレーヤの一構成例を示している。

【0005】 このDVDプレーヤ1においては、ディスク (DVD) 101から読み出されたデータのうち、ビデオデータ、オーディオデータ、および、これらのデータに付随するサブピクチャデータで構成されるプレゼンテーションデータ (MPEG方式のプログラムストリームとして圧縮されている) は、プレゼンテーションエン

ジン12に供給される。プレゼンテーションエンジン12は、それらのデータを再生し、ディスプレイなどに出力する。

【0006】一方、ディスク101から読み出された、再生の順序や再生時の挙動などを指定するナビゲーションデータは、ナビゲーションマネージャ11に供給される。ナビゲーションマネージャ11は、ナビゲーションデータに対応してプレゼンテーションエンジン12におけるデータの再生を制御する。

【0007】さらに、ナビゲーションマネージャ11は、所定の装置（図示せず）より供給されるユーザの操作に対応する信号を受信し、その信号（即ち、ユーザの操作）に対応する処理を行う。

【0008】例えば、ユーザが、再生される音声の選択キー（図示せず）を操作して、音声の言語を日本語から英語に変更すると、その操作に対応する信号がナビゲーションマネージャ11に供給される。そして、ナビゲーションマネージャ11は、ナビゲーションデータにおけるストリーム番号とサブIDとの関係を示すテーブルから英語音声のサブIDに対応するストリーム番号を読み、その情報をプレゼンテーションエンジン12に出力する。プレゼンテーションエンジン12は、その情報を受け取ると、言語を日本語から英語に変更して、音声を出力する。

【0009】図20は、ナビゲーションマネージャ11の一構成例を示している。

【0010】ディスク101より読み出されたナビゲーションデータの一部である一般制御データ（General Control Data）は、一般制御部21に供給される。一般制御データは、ストリームの一般情報、例えば、圧縮モードの種類、放送方式（NTSC、PALなど）の種類、パレンタル情報などを含んでいる。

【0011】一般制御部21は、プレゼンテーションエンジン12におけるデコーダの設定を予め行う。例えば、一般制御部21は、一般制御データを調べ、再生するデータの音声の圧縮方式（DVDにおいては、MPEG-Audio、Dolby AC-3、Linear PCMのいずれか）を判断する。

【0012】また、ナビゲーションデータの一部であるエントリサーチデータ（Entry Search Data）は、エントリサーチ部22に供給される。エントリサーチデータは、ディスク101において、再生するデータの再生手順を示すPGCI（Program Chain Information）、および、プレゼンテーションデータが記録されている位置を示すアドレステーブルを含んでいる。

【0013】エントリサーチ部22は、一般制御部21より供給されたパレンタル情報により指定されるPGCIとプレゼンテーションデータに対応するアドレスを選択する。

【0014】さらに、ナビゲーションデータの一部であ

るユーザインタフェース制御データ（User Interface Control Data）は、ユーザインタフェース制御部24に供給される。ユーザインタフェース制御データは、再生位置に応じて、ユーザによる操作の許可または禁止を規定するためのデータである。

【0015】ユーザインタフェース制御部24は、ユーザによる操作が許可されている場合、その操作に対応する信号を、所定の回路（図示せず）に転送する。

【0016】そして、ナビゲーションデータの一部であるナビゲーション制御データ（Navigation Control Data）は、PGCIであり、ナビゲーション制御部23に供給される。

【0017】ナビゲーション制御部23は、供給されたPGCIから、再生の順序や設定などを抽出し、その情報をプレゼンテーションエンジン12に出力する。

【0018】このようにして、ナビゲーションマネージャ11が、ナビゲーションデータを処理することにより、プレゼンテーションエンジン12は、ディスク101に記録されている設定に対応して処理を行う。

【0019】図21は、プレゼンテーションエンジン12の一構成例を示している。

【0020】デマックス（DEMUX（デマルチプレクサ））部31は、ディスク101から読み出されたプレゼンテーションデータの packets ヘッダに書き込まれているストリームIDに応じて、そのデータをオーディオパック、ビデオパック、サブピクチャパックのいずれかに分類し、データの種類に応じて、それらのデータを、オーディオデコーダ32、ビデオデコーダ33、サブピクチャデコーダ34のいずれかに出力する。

【0021】オーディオデコーダ32、ビデオデコーダ33、および、サブピクチャデコーダ34は、供給されたデータをデコードし、デコードした信号をD/A変換器41または重畳回路36に出力する。

【0022】ハイライトデコーダ35は、ナビゲーションマネージャ11より供給されたハイライト情報に対応して、ハイライトを行う位置と色を指定し、ハイライトの画像を重畳回路36に出力する。

【0023】重畳回路36は、ビデオデコーダ33より供給されたビデオ画像、サブピクチャデコーダ34より供給されたサブピクチャ画像（字幕など）、および、ハイライトデコーダ35より供給されたハイライト画像を重畳して、重畳した画像をD/A変換器42に出力する。

【0024】D/A変換器41、42は、供給されたデジタル信号をアナログ信号にそれぞれ変換し、アナログの音声信号および画像信号を出力する。

【0025】以上のように、DVDを再生する場合、プレゼンテーションデータの他に、ナビゲーションデータの処理を行っている。

【0026】一方、例えばデジタル衛星放送を受信する装置は、放送用の衛星より伝送されてくるMPEG方式

のデータを受信し、内蔵するデコーダでそのデータをデコードし、そのデータに対応する画像や情報を表示させるとともに、音声を出力させている。このとき、このMPEG方式のデータは、複数のプログラムで構成されているトランスポートストリームとして伝送されるので、このような装置は、トランスポートストリームに対応したデコーダを有している。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の装置のように、トランスポートストリームに対応したデコーダを有している装置を利用して、上述のDVDのデコードする前のデータ(MPEG方式のデータ)を処理して、そのデータに対応する画像などを表示または出力させようとする、データの形式(プログラムストリームまたはトランスポートストリーム)が異なるため、そのままでは処理を行うことが困難であるという問題を有している。

【0028】本発明は、そのような状況に鑑みてなされたもので、デジタルインタフェースを介してデータを伝送するときに伝送側(DVDプレーヤ)または受信側(トランスポートストリームに対応したデコーダを有している装置)において、データの形式を、受信側のデコーダに対応する形式に変換することにより、トランスポートストリームに対応したデコーダを有している装置を利用して、DVDに記録されているデータの再生を行うことができるようにするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のデータデコードシステムは、第1の装置または第2の装置に、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換する変換手段を備え、第2の装置が、第2の形式のデータをデコードすることを特徴とする。

【0030】請求項8に記載のデータデコード方法は、第1の装置が、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換した後、第2の形式のデータを伝送するか、あるいは、第2の装置が、第1の形式のデータを受信し、第1のデータを第2のデータに変換するようになし、第2の装置が、第2の形式のデータをデコードすることを特徴とする。

【0031】請求項9に記載のデータデコードシステムは、所定の記録媒体に記憶されているデータを再生し、IEEE1394インタフェースを介して伝送する第1の装置と、IEEE1394インタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、デジタルアナログ変換してアナログ信号を出力する複数の第2の装置とを備えることを特徴とする。

【0032】請求項10に記載の伝送装置は、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換する変換手段と、第2の形式のデータを伝送する伝送手段とを備えることを特徴とする。

【0033】請求項19に記載の伝送方法は、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換するステップと、第2の形式のデータを伝送するステップとを備えることを特徴とする。

【0034】請求項20に記載の受信装置は、第1の形式のデータを受信する受信手段と、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換する変換手段と、第2の形式のデータをデコードするデコード手段とを備えることを特徴とする。

10 【0035】請求項23に記載の受信方法は、第1の形式のデータを受信するステップと、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換するステップと、第2の形式のデータをデコードするステップとを備えることを特徴とする。

20 【0036】請求項24に記載の受信装置は、第1の形式のデータをデコードする第1のデコード手段と、第2の形式のデータをデコードする第2のデコード手段と、第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、データを第1のデコード手段または第2のデコード手段に供給する供給手段とを備えることを特徴とする。

【0037】請求項26に記載の受信方法は、第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、データを第1のデコード部または第2のデコード部に供給するステップと、第1のデコード部において第1の形式のデータをデコードするステップと、第2のデコード部において第2の形式のデータをデコードするステップとを備えることを特徴とする。

30 【0038】請求項1に記載のデータデコードシステムにおいては、第1の装置または第2の装置に設けられている変換手段が、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換し、第2の装置が、第2の形式のデータをデコードする。

40 【0039】請求項8に記載のデータデコード方法においては、第1の装置が、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換した後、第2の形式のデータを伝送するか、あるいは、第2の装置が、第1の形式のデータを受信し、第1のデータを第2のデータに変換するようになし、第2の装置が、第2の形式のデータをデコードする。

【0040】請求項9に記載のデータデコードシステムにおいては、第1の装置が、所定の記録媒体に記憶されているデータを再生し、そのデータをIEEE1394インタフェースを介して伝送し、複数の第2の装置が、IEEE1394インタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、デジタルアナログ変換してアナログ信号を出力する。

50 【0041】請求項10に記載の伝送装置においては、変換手段は、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、伝送手

段は、第2の形式のデータを伝送する。

【0042】請求項19に記載の伝送方法においては、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、第2の形式のデータを伝送する。

【0043】請求項20に記載の受信装置においては、受信手段は、第1の形式のデータを受信し、変換手段は、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、デコード手段は、第2の形式のデータをデコードする。

【0044】請求項23に記載の受信方法においては、第1の形式のデータを受信し、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、第2の形式のデータをデコードする。

【0045】請求項24に記載の受信装置においては、供給手段は、第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、データを第1のデコード手段または第2のデコード手段に供給し、第1のデコード手段は、第1の形式のデータをデコードし、第2のデコード手段は、第2の形式のデータをデコードする。

【0046】請求項26に記載の受信方法においては、第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、データを第1のデコード部または第2のデコード部に供給し、第1のデコード部において第1の形式のデータをデコードするか、あるいは、第2のデコード部において第2の形式のデータをデコードする。

【0047】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のデータデコードシステムを適用したAVシステムの構成例を示している。このAVシステムにおいては、DVDプレーヤ61が、DVDを再生してアナログビデオ信号を、アナログテレビジョン受像機62に出力し、アナログテレビジョン受像機62が、その信号に対応する画像を表示するようになされている。

【0048】また、DVDプレーヤ61には、AVバス64を介して複数の（今の場合、3台の）プレゼンテーションデバイス（例えばデジタル衛星放送用のセットトップボックス（STB））63-1乃至63-3が接続されている。

【0049】プレゼンテーションデバイス63-1乃至63-3は、DVDプレーヤ61よりAVバス64を介して供給される、エンコードされた状態のビデオデータをデコードするようになされている。

【0050】AVバス64としては、例えば、IEEE（The Institute of Electrical and Electronic Engineers）1394 High Performance Serial Bus規格により規定されているものが用いられる。

【0051】図2は、DVDプレーヤ61とプレゼンテ

ーションデバイス63-1の内部の第1の実施の形態を示している。なお、図示は省略するが、プレゼンテーションデバイス63-2、63-3も、プレゼンテーションデバイス63-1と同様に構成されている。

【0052】図2のDVDプレーヤ61においては、ディスクドライブ71により読み出されたディスク101の、MPEG方式のプログラムストリームであるプレゼンテーションデータは、プレゼンテーションエンジン12および可変レート制御部（VBR制御部）72に供給され、ナビゲーションデータは、ナビゲーションマネージャ11に供給される。

【0053】可変レート制御部72は、プレゼンテーションデバイス63-1が、受信したデータをすぐにデコードしてもよいタイミングで、供給されたデータをサブデマックス部73に出力するようになされている。なお、この可変レート制御部72には、例えば、本出願人が先に特願平8-238781号に記載したものを利用することができる。

【0054】サブデマックス部73は、供給されたデータ（パック）のヘッダに書かれているストリームIDの値から、そのパックの種類を判断し、サブピクチャパックと、ナビゲーションマネージャ11により指定された以外のオーディオパックを削除し、その他のパックをPSS/TSS変換器74（変換手段）に出力するようになされている。

【0055】プログラムストリーム（PS）、トランスポートストリーム（TS）は、MPEG2のフォーマットとして、ISO/IEC 13818-1 1996 editionで規定されている。

【0056】プログラムストリームは、デジタル信号として構成されるビデオデータ、オーディオデータ、付加情報データを所定時間分毎に1つのパケットとして多重化する。このパケットは、可変長であり、データの大きさに応じてサイズを変更できる。従って、各パケット毎にその大きさが異なる。なお、例えば、2kbyteのパックにこれらのデータを収めるよう、予め設定していても実現可能である。この場合において、2kbyteに収められないときは、次のパックに収めることになり、領域に余りが生じた場合はパディング領域を作って2kbyteに合わせるようにする。

【0057】これに対し、トランスポートストリームは固定長サイズでパケットが構成され、例えば、オーディオパケット188byte、ビデオパケット188byteとコンテンツが定められており、これを時間軸に並べることで構成される。一般に、ビデオデータは、オーディオデータよりサイズが大きいため、例えば、ビデオ10パケット、オーディオ1パケット、付加情報1パケットの計12パケットを1つのグループとして構成するようにされる。

【0058】従って、PSからTSに変換するために

10

20

30

40

50

は、可変長のTSパケットから、ビデオ、オーディオ、付加情報の各パケットをPSパケットの固定長（例えば、188byte）に合わせて、順次分割し、時間軸上に並べて構成することで実現できる。この際、TSパケットフォーマットに合わせて、各種のヘッダ等が付加される。

【0059】なお、例えば、日本語、英語、フランス語、中国語の4カ国語の音声データが記録されているディスクを再生する場合においては、ディスク101に記録されているすべての言語のバックが、可変レート制御部72を介して供給されるので、言語として例えば日本語が選択されているとき、サブデマックス部73は、不要なバック（この場合、英語、フランス語、および、中国語のオーディオバック）を削除し、データの伝送量を減少させている。

【0060】PS/TS変換器74は、サブデマックス部73より供給されたプログラムストリームのMPEGデータを、トランスポートストリームのMPEGデータに変換し、変換したトランスポートストリームのMPEGデータを1394送受信部75（伝送手段）に出力するようになされている。

【0061】1394送受信部75は、IEEE1394規格に対応して、アイソクロナス（Isochronous）通信の処理を行い、データを、プレゼンテーションデバイス63-1の1394送受信部91（受信手段）に送信するようになされている。

【0062】図3は、アイソクロナス通信のパケットの構造を示している。アイソクロナス通信のパケットは、パケットヘッダ、ヘッダCRC、データフィールド、およびデータCRCで構成されている。

【0063】さらに、パケットヘッダは、データ長を表すData\_length、このパケットで伝送されるデータのフォーマットの種類を表すTag、このパケットのチャンネル番号（0乃至63のいずれか）を示すChannel、処理のコードを表すtcode、および、各アプリケーションで規定される同期コードSyで構成されている。ヘッダCRC（Header\_CRC）は、パケットヘッダの誤り検出符号であり、データCRC（Data\_CRC）は、データフィールド（Data field）の誤り検出符号である。データフィールドは、CIPヘッダとリアルタイムデータで構成されている。このうち、リアルタイムデータは、伝送する本来のデータである。

【0064】図4は、CIP（Common Isochronous Packet）ヘッダのフォーマットを示している。CIPヘッダは、送信ノード番号SID、パケット化の単位DBS、パケット化におけるデータの分割数FN、分割時にデータの長さを所定の固定長に合わせるために追加したクワドレット数（1クワドレットは4バイトである）QPC、ソースパケットのヘッダのフラグSPH、パケットの欠落を検出するカウンタDBC、信号フォーマット

FMT、および、フォーマット依存フィールドFDFで構成されている。なお、rsvは、予備の領域である。

【0065】また、1394送受信部75は、プレゼンテーションデバイス63-1のユーザインタフェース副制御部97において生成されたユーザの操作に対応する信号を、1394送受信部91より、アシンクロナス（Asynchronous）通信で受信し、その信号を、ナビゲーションマネージャ11に出力するようになされている。

【0066】図5は、アシンクロナス通信のコマンドとレスポンスのパケットの構造を示している。

【0067】このパケットは、パケットヘッダとデータブロックで構成されている。パケットヘッダには、転送先を識別するdestination\_IDが配置され、その次には、処理のラベルを表すtl（Transaction Label）、リトライ再生を表すrt（Retry Code）、および、処理のコードを示すtcode（Transaction Code）、pri（Priority）が、配置されている。さらに、その次には、転送先を表すsource\_IDが記録され、さらにその次には、転送先のアドレスの下位48ビットを表すdestination\_offsetが配置されている。

【0068】さらにその次には、データ長を表すdata\_length、および、その他の処理コードを表すextended\_tcodeが配置され、最後にヘッダ内における誤りの検出符号であるheader\_CRCが配置されている。

【0069】データブロックは、CTS、CT/RC、HA、OPC、OPR、および、データ内における誤りの検出符号であるdata\_CRCで構成されている。CTS乃至OPRは、図6に示すように規定されている。即ち、コマンドを転送する場合、図6（A）に示すように、CTSには0が配置され、CT/RCとしては、要求の種類を表すコードが配置される。また、HAには、機器内の宛先のIDなどが配置される。OPCには、転送すべきコマンドが配置され、OPRには、パラメータが配置される。

【0070】レスポンスを転送する場合においては、図6（B）に示すように、CTSに0が配置され、CT/RCに返事の種類を表すコードが配置される。HAには、機器内の送り主のIDが配置され、OPCには、処理したコマンドのコードが配置される。また、OPRには、パラメータが配置される。

【0071】以上のように、1394送受信部75は、アイソクロナス通信およびアシンクロナス通信を行うことが可能であり、アイソクロナス通信を利用してデータの伝送を行い、アシンクロナス通信を利用してコマンドやレスポンスの通信を行うようになされている。

【0072】なお、図7は、アイソクロナス通信を模式的に表している。このアイソクロナス通信においては、バスで接続されている各AV機器のうちの1つがルートとされ、このルートが、125μsを1サイクルとする最初のタイミングにおいて、サイクルスタートパケット



を送信する。アイソコロナス通信を行う各AV機器は、各サイクル内における特定の時間帯の割り当てを受けており、その割り当てを受けているタイミングにおいて、所定のチャンネル番号でデータを伝送する。このように、アイソコロナス通信においては、一定の時間間隔で通信が行われることになる。

【0073】なお、プレゼンテーションデバイス63-1のユーザインタフェース副制御部97において生成されたユーザの操作に対応する信号を、アシンクロナス通信を介して、ナビゲーションマネージャ11で利用する方法は、例えば、本出願人が先に特願平8-238761号に記載したものを利用することができる。

【0074】また、DVDプレーヤ61のプレゼンテーションエンジン12は、図21のものと同様に構成されているので、その説明を省略する。また、D/A変換器43は、プレゼンテーションエンジン12より供給されたデジタルオーディオ信号およびデジタルビデオ信号を、アナログオーディオ信号およびアナログビデオ信号にそれぞれ変換し、アナログテレビジョン受像機62に出力するようになされている。

【0075】図2のプレゼンテーションデバイス63-1においては、1394送受信部91は、IEEE1394規格に対応して、アイソコロナス通信の処理を行い、DVDプレーヤ61より伝送されてきたデータを受信し、そのデータをデマックス部92に出力するようになされている。

【0076】また、1394送受信部91は、プレゼンテーションデバイス63-1のユーザインタフェース副制御部97において生成されたユーザの操作に対応する信号を、アシンクロナス通信で、DVDプレーヤ61の1394送受信部75に送信するようになされている。

【0077】デマックス部92は、供給されたデータ（パック）のヘッダに書かれているストリームIDの値から、そのパックの種類を判断し、オーディオパックをオーディオデコーダ93に出力し、ビデオパックをビデオデコーダ95に出力するようになされている。なお、サブデマックス部73により、サブピクチャパックと不要なオーディオパックは削除されているので、デマックス部92には、オーディオパックとビデオパックだけが供給される。

【0078】オーディオデコーダ93は、デマックス部92または図示せぬ他の回路（例えば、デジタル衛星放送の受信回路）より供給されたMP EG方式のトランスポートストリームのオーディオパックをデコードし、デコードしたデジタルオーディオ信号をD/A変換器94に出力するようになされている。

【0079】ビデオデコーダ95は、デマックス部92または図示せぬ他の回路より供給されたMP EG方式のトランスポートストリームのビデオパックをデコードし、デコードしたデジタルビデオ信号をD/A変換器9

6に出力するようになされている。

【0080】D/A変換器94は、供給されたデジタルオーディオ信号をD/A変換し、変換したアナログオーディオ信号を所定の装置（図示せず）に出力するようになされている。

【0081】D/A変換器96は、供給されたデジタルビデオ信号をD/A変換し、変換したアナログビデオ信号を所定の装置に出力するようになされている。

【0082】次に、図2のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の動作について説明する。

【0083】最初に、ディスクドライブ71は、ディスク101よりプレゼンテーションデータおよびナビゲーションデータを読み出し、プレゼンテーションデータを、プレゼンテーションエンジン12および可変レート制御部72に出力し、ナビゲーションデータをナビゲーションマネージャ11に出力する。

【0084】次に、可変レート制御部72は、供給されたプレゼンテーションデータ（オーディオパック、ビデオパック、サブピクチャパック）を、プレゼンテーションデバイス63-1が、受信したデータをすぐにデコードしてもよいタイミングで、サブデマックス部73に出力する。

【0085】また、ナビゲーションマネージャ11は、ディスク101のナビゲーションデータおよびユーザによる操作に対応して、例えば、音声における言語の指定などの情報を、サブデマックス部73およびプレゼンテーションエンジン12に出力する。

【0086】そして、サブデマックス部73は、可変レート制御部72より供給されたデータ（パック）のパケットヘッダのストリームIDを調べ、その値に応じて、そのパックの種類を判断する。

【0087】図8は、パックのフォーマットの一例を示している。このフォーマットにおいては、パックの先頭に14バイトのパックヘッダが設けられ、その次に、パケットヘッダが設けられている。そして、パケットヘッダに続いて、ビデオ情報、オーディオ情報、サブピクチャ情報のいずれか（圧縮されたもの）の領域が設けられている。なお、サブピクチャパックの場合、パケットヘッダとサブピクチャ情報の領域の間にサブストリームIDの領域が設けられている。そして、上述の情報の後に、パックの長さを所定の固定長に合わせるためのパディング領域（特に利用されない）が設けられている。

【0088】このようにして、各パックが構成されている。そして、パケットヘッダの所定の位置（領域）にストリームIDが書き込まれている。

【0089】図9は、ストリームIDの値と、パックの種類の対応関係の一例を示している。

【0090】ストリームIDが、110x0n<sub>1</sub>n<sub>2</sub>n<sub>3</sub>bである場合（bは2進数を表し、xは、0または1の



いずれかであり、 $n_i$ は、0または1である）、そのパックは、第( $n_1 n_2 n_3 b$ )番目のMPEGオーディオストリームのパック、即ち、オーディオパックである。

【0091】また、ストリームIDが、11100000bである場合、そのパックは、ビデオストリームのパック、即ち、ビデオパックである。

【0092】さらに、ストリームIDが、10111101bである場合、そのパックは、サブストリームIDで指定されるパックである。

【0093】図10は、サブストリームIDの値と、パックの種類の対応関係の一例を示している。

【0094】サブストリームIDが、001 $n_1 n_2 n_3 n_4 n_5 b$ である場合( $n_i$ は、0または1である)、そのパックは、第( $n_1 n_2 n_3 n_4 n_5 b$ )番目のサブピクチャストリーム、即ち、サブピクチャパックである。

【0095】そして、上述のストリームIDおよびサブストリームIDの値を調べることにより、サブデマックス部73は、可変レート制御部72より供給されたパックの種類を判断し、サブピクチャパックと、ナビゲーションマネージャ11に指定されているオーディオパック以外のオーディオパックを削除し、ビデオパックと、ナビゲーションマネージャ11に指定されているオーディオパックだけをPS/TS変換器74に出力する。

【0096】PS/TS変換器74は、供給されたMPEGデータ(パック)の形式を、プログラムストリームからトランスポートストリームに変換した後、トランスポートストリームのMPEGデータを、1394送受信部75に出力する。

【0097】1394送受信部75は、そのトランスポートストリームのMPEGデータを、アイソコロナス通信で、プレゼンテーションデバイス63-1に出力する。

【0098】このようにして、DVDプレーヤ61は、サブデマックス部73を利用して、所定のオーディオパックと、サブピクチャパックを除去し、PS/TS変換機74を利用して、ディスク101に記録されているプログラムストリーム形式のMPEGデータをトランスポートストリームに変換し、トランスポートストリーム形式のMPEGデータをプレゼンテーションデバイス63-1に出力する。

【0099】そして、プレゼンテーションデバイス63-1の1394送受信部91は、DVDプレーヤ61より、トランスポートストリーム形式のMPEGデータを受信し、そのデータをデマックス部92に出力する。

【0100】デマックス部92は、DVDプレーヤ61のサブデマックス部73と同様に、そのデータのストリームIDおよびサブストリームIDの値を調べ、そのデータ(パック)の種類を判断し、そのパックがオーディオパックである場合、そのパックをオーディオデコーダ93に出力し、そのパックがビデオパックである場合、

そのパックをビデオデコーダ95に出力する。

【0101】そして、パックがオーディオパックである場合、オーディオデコーダ93が、そのパックをデコードし、デジタルオーディオ信号をD/A変換器94に出力し、D/A変換器94は、そのデジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換し、その信号を出力する。

【0102】一方、パックがビデオパックである場合、ビデオデコーダ95が、そのパックをデコードし、デジタルビデオ信号をD/A変換器96に出力し、D/A変換器96は、そのデジタルビデオ信号をアナログビデオ信号に変換し、その信号を出力する。

【0103】このようにして、プレゼンテーションデバイス63-1は、DVDプレーヤ61より供給されたトランスポートストリーム形式のMPEGデータをデコードし、ディスク101に記録されているビデオデータおよびオーディオデータを再生する。

【0104】以上のように、このDVDプレーヤ61およびプレゼンテーションデバイス63-1を利用して、ディスク101に記録されているデータを再生する場合、本実施の形態においては、DVDプレーヤ61において、データの形式を、プログラムストリームからトランスポートストリームに変換し、プレゼンテーションデバイス63-1において、トランスポートストリームのデータに対応したオーディオデコーダ93およびビデオデコーダ95により、そのデータをデコードしている。

【0105】図11は、DVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第2の実施の形態を示している。なお、図示は省略するが、プレゼンテーションデバイス63-2、63-3も、プレゼンテーションデバイス63-1と同様に構成されている。

【0106】このDVDプレーヤ61は、第1の実施の形態のDVDプレーヤ61のPS/TS変換器74を取り除き、1394送受信部75A(伝送手段)により、サブデマックス部73の出力であるプログラムストリーム形式のMPEGデータを、アイソコロナス通信でプレゼンテーションデバイス63-1に伝送するものである。

【0107】DVDプレーヤ61のその他の構成要素は、第1の実施の形態のものと同様であるのでその説明を省略する。

【0108】このプレゼンテーションデバイス63-1においては、1394送受信部91A(受信手段)は、DVDプレーヤ61より伝送されてきたプログラムストリーム形式のMPEGデータを受信し、そのデータをPS/TS変換器98(変換手段)に出力するようになっている。

【0109】PS/TS変換器98は、1394送受信部91Aより供給されたプログラムストリームのMPEGデータを、トランスポートストリームのMPEGデー

タに変換し、変換したトランスポートストリームのMP E Gデータをデマックス部92に出力するようになされている。

【0110】プレゼンテーションデバイス63-1のその他の構成要素は、第1の実施の形態のもと同様であるのでその説明を省略する。

【0111】なお、第2の実施の形態の動作は、第1の実施の形態の動作のうち、プログラムストリームからトランスポートストリームへのMP E Gデータの変換の処理がプレゼンテーションデバイス63-1側に移っただけであるので、その説明を省略する。

【0112】図12は、DVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第3の実施の形態を示している。なお、図示は省略するが、プレゼンテーションデバイス63-2、63-3も、プレゼンテーションデバイス63-1と同様に構成されている。

【0113】このDVDプレーヤ61は、第2の実施の形態のDVDプレーヤ61と同様であるので、その説明を省略する。

【0114】このプレゼンテーションデバイス63-1においては、1394送受信部91Aは、DVDプレーヤ61より伝送されてきたプログラムストリーム形式のMP E Gデータを受信し、そのデータを分離回路121に出力するようになされている。

【0115】分離回路121（供給手段）は、1394送受信部91Aまたは図示せぬ他の回路より供給されたMP E Gデータの形式がトランスポートストリームである場合、そのMP E Gデータをデマックス部92に出力し、MP E Gデータの形式がプログラムストリームである場合、そのMP E Gデータをデマックス部122に出力するようになされている。

【0116】デマックス部122は、分離回路121より供給された、プログラムストリーム形式のMP E GデータのストリームIDおよびサブストリームIDを調べ、ストリームIDおよびサブストリームIDの値に応じて、オーディオパックを、プログラムストリームのデータに対応したオーディオデコーダ123（第1のデコード手段）に出力し、ビデオパックを、プログラムストリームのデータに対応したビデオデコーダ125（第1のデコード手段）に出力するようになされている。

【0117】オーディオデコーダ123およびビデオデコーダ125は、供給されたオーディオパックまたはビデオパックをそれぞれデコードし、デコードしたデジタル信号をD/A変換器124、126にそれぞれ出力するようになされている。

【0118】D/A変換器124、126は、供給されたデジタルオーディオ信号またはデジタルビデオ信号をアナログ信号にそれぞれ変換し、その信号を出力するようになされている。

【0119】なお、その他の構成要素は、第2の実施の

形態のもと同様であるので、その説明を省略する。

【0120】次に、第3の実施の形態の動作について説明する。なお、DVDプレーヤ61の動作は、第2の実施の形態のもと同様であるので、プレゼンテーションデバイス63-1の動作についてだけ説明する。

【0121】プレゼンテーションデバイス63-1の1394送受信部91Aは、DVDプレーヤ61より、プログラムストリーム形式のMP E Gデータを受信し、そのデータを分離回路121に出力する。

【0122】分離回路121は、供給されたMP E Gデータの形式がトランスポートストリームである場合、そのMP E Gデータをデマックス部92に出力し、MP E Gデータの形式がプログラムストリームである場合、そのMP E Gデータをデマックス部122に出力する。

【0123】供給されたMP E Gデータの形式がトランスポートストリームである場合、デマックス部92は、そのデータのストリームIDおよびサブストリームIDの値を調べ、そのデータ（パック）の種類を判断し、そのパックがオーディオパックであるとき、そのパックをオーディオデコーダ93に出力し、そのパックがビデオパックであるとき、そのパックをビデオデコーダ95に出力する。

【0124】そして、各デコーダ93、95（第2のデコード手段）は、トランスポートストリームのオーディオパックおよびビデオパックをデコードし、D/A変換器94、96は、デコード後のデータをアナログ信号にそれぞれ変換した後、それらの信号を出力する。

【0125】一方、供給されたMP E Gデータの形式がプログラムストリームである場合（DVDプレーヤ61より供給されたデータの場合）、デマックス部122は、そのデータのストリームIDおよびサブストリームIDの値を調べ、そのデータ（パック）の種類を判断し、そのパックがオーディオパックであるとき、そのパックをオーディオデコーダ123に出力し、そのパックがビデオパックであるとき、そのパックをビデオデコーダ125に出力する。

【0126】そして、各デコーダ123、125は、プログラムストリームのオーディオパックおよびビデオパックをデコードし、D/A変換器124、126は、デコード後のデータをアナログ信号にそれぞれ変換した後、それらの信号を出力する。

【0127】以上のように、第3の実施の形態のプレゼンテーションデバイス63-1は、MP E Gデータの形式に対応して、2系統のデコーダを設けている。

【0128】図13は、DVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第4の実施の形態を示している。なお、図示は省略するが、プレゼンテーションデバイス63-2、63-3も、プレゼンテーションデバイス63-1と同様に構成されている。

【0129】図13のDVDプレーヤ61においては、

10

20

30

40

50

ディスクドライブ71により読み出されたディスク101の、MPEG方式のプログラムストリームであるプレゼンテーションデータは、プレゼンテーションエンジン12に供給され、ナビゲーションデータは、ナビゲーションマネージャ11に供給される。

【0130】プレゼンテーションエンジン12は、図21のものと同様に構成されており、デジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号を、D/A変換器43および1394送受信部75Bに出力するようになされている。

【0131】1394送受信部75Bは、供給されたデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号を、IEEE1394で規定されるアイソコロナス通信でプレゼンテーションデバイス63-1に伝送するようになされている。

【0132】なお、ナビゲーションマネージャ11およびD/A変換器43は、第3の実施の形態のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0133】第4の実施の形態のプレゼンテーションデバイス63-1においては、1394送受信部91Bは、DVDプレーヤ61より伝送されてきたデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号を受信し、それらのデータをD/A変換器131に出力するようになされている。

【0134】D/A変換器131は、それらのデータをアナログ信号にそれぞれ変換し、出力するようになされている。

【0135】なお、ユーザインタフェース副制御部97は、第3の実施の形態のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0136】次に、第4の実施の形態の動作について説明する。

【0137】最初に、図13のDVDプレーヤ61において、ディスクドライブ71は、ディスク101から、MPEG方式のプログラムストリームであるプレゼンテーションデータを読み出し、プレゼンテーションエンジン12に供給するとともに、ナビゲーションデータを、ナビゲーションマネージャ11に供給する。

【0138】次に、プレゼンテーションエンジン12は、供給されたプレゼンテーションデータを、ナビゲーションマネージャ11による設定に従って再生し、再生したデジタル信号をD/A変換器43および1394送受信部75Bに出力する。

【0139】そして、1394送受信部75Bは、供給されたデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号を、IEEE1394で規定されるアイソコロナス通信でプレゼンテーションデバイス63-1に伝送する。

【0140】プレゼンテーションデバイス63-1において、1394送受信部91Bが、DVDプレーヤ61より伝送されてきたデジタルビデオ信号およびデジタル

オーディオ信号を受信し、それらのデータをD/A変換器131に出力する。

【0141】D/A変換器131は、それらのデータをそれぞれアナログ信号に変換し、出力する。

【0142】以上のようにして、第4の実施の形態においては、DVDプレーヤ61で変換したデータを、IEEE1394で規定されるインタフェースである1394送受信部75Bおよび1394送受信部91Bを介して、プレゼンテーションデバイス63-1に供給し、アナログ信号に変換している。

【0143】図14は、トランスポートストリームシステムターゲットデコーダモデル(T-STD:基準復号器)の構成例を表している。入力されたトランスポートストリームパケットは、そのヘッダ部分のPID(Packet Identification)に基づいて、ビデオストリームはトランスポートバッファ141、多重バッファ142、ビデオ用ES(Elementary Stream)バッファ143を介してデコーダ144に供給され、デコード処理が施された後、出力される。このとき、再配列バッファ(リオーダーバッファ)145により、MPEG方式におけるBピクチャ表示のために、IピクチャとPピクチャが再配列バッファ145において遅延される。

【0144】オーディオストリームは、トランスポートバッファ151、オーディオ用メインバッファ152を介してデコーダ153に供給され、デコード処理が施された後、出力される。また、システム情報(PSI(Program Specific Information:プログラム仕様情報))は、トランスポートバッファ161、システム情報用メインバッファ162を介してデコーダ163に供給され、デコード処理が施された後、出力される。

【0145】PS/TS変換における基本処理は、まず、各パケットからパケットヘッダを取り去り、PES(Packetized Elementary Stream)ストリームをトランスポートストリーム(TS)のペイロード分の176バイト(=188バイト-12バイト(パケットヘッダのサイズ))で輪切りにする。このとき、各PESストリームの最後は、パケットのアラインメントを取るために、スタフピングする。その後、新たに作成したTSのパケットヘッダを付け、パケタイズする。

【0146】ここで、注意すべきことは、受け手のデコーダのバッファがオーバーフローおよびアンダーフローしないように上記T-STDモデルを満たすことである。バッファサイズの観点からは、下記のように、T-STDの方が大きいかわるいは同一なので問題はない。

【0147】即ち、ビデオデータは、プログラムストリームの場合、32(=8+24)キロバイト(KB)、トランスポートストリームの場合、234(=0.5+9.5+224)KBである。また、オーディオデータは、プログラムストリームの場合、4KB、トランスポートストリームの場合、4(=0.5+3.5)KBで

ある。

【0148】しかしながら、T-STDのバッファは、内部がトランスポートバッファとメインバッファとに分かれており、それらのバッファ間のリークレートが問題になる。図14に示したように、入力レートがDVD-VIDEOの最大転送レートである10.08メガビット/秒(Mbps)に対し、T-STDでは、ビデオのTB(トランスポートバッファ)141のリークレートが18Mbps(MP@ML)であり、オーディオのTB151のリークレートが2Mbpsである。従って、ビデオに関しては、TB141への入力レートよりもリークレートの方が高いので問題はない。

【0149】ところが、オーディオのTB151では、入力レート(10.08Mbps)よりも、リークレート(2Mbps)の方が低いので、そのまま伝送するとオーディオのTBがオーバーフローする可能性がある。これを避けるために、オーディオストリームのみを分離し、一旦、バッファリングし、他のストリームを再度多重化し直す必要がある。

【0150】図15は、DVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第5の実施の形態を示している。なお、図示は省略するが、プレゼンテーションデバイス63-2、63-3も、プレゼンテーションデバイス63-1と同様に構成されている。

【0151】図15に示した実施の形態においては、ディスク101から読み出されたプレゼンテーションデータは、スイッチ76を介してVBR制御部72Aおよび最大レート制御部72Bのいずれかに供給されるようになされている。例えば、ユーザによる操作によって、通常再生が指定されているとき、ディスク101から再生されたプレゼンテーションデータは、スイッチ76を介してVBR制御部72Aに供給される。VBR制御部72Aの構成および動作は、図2のVBR制御部72の場合と同様であるのでここではその説明は省略する。

【0152】一方、ユーザによる操作によって、早送り、逆再生、倍速再生等のトリックプレイモードが指定されたとき、ユーザによる操作に対応する情報は、ユーザインタフェース制御部24を介してナビゲーションマネージャ11に通知されるようになされている。これにより、ナビゲーションマネージャ11はトリックプレイモードに入ったことを検知し、スイッチ76を制御し、ディスク101の再生データが最大レート制御部72Bに供給されるように切り替えるようになされている。

【0153】VBR制御部72Aは、図2のVBR制御部72の場合と同様の構成および動作を行うので、ここではその説明は省略する。また、最大レート制御部72Bは、スイッチ76を介してディスク101より供給されたデータを出力するとき、IEEE1394において予め確保されている伝送レートを超えないようにチェックを行うようになされている。

【0154】即ち、その伝送レートを超えそうだと判断した場合、ナビゲーションマネージャ11を介して、ディスク101からの読み出しを一時停止するように指示する信号を図示せぬ光ピックアップに供給する。これにより、光ピックアップは、ディスク101からのデータの読み出しを停止する。また、伝送可能な状態になったとき、最大レート制御部72Bは、ナビゲーションマネージャ11を介してディスク101からの読み出しを再開させるように指示する信号を光ピックアップに供給する。これにより、光ピックアップは、ディスク101からのデータの読み出しを再開する。このように、最大レート制御部72Bは、伝送路が破綻しないようにレートを制御するようになされている。

【0155】図16は、図15に示したPS/TS変換器171(変換手段)の構成例を示すブロック図である。

【0156】バック/PESヘッダ解析器181には、VBR制御または最大レート制御を受けたMPEG-PSフォーマットのバックデータが供給されるようになされている。バック/PESヘッダ解析器181は、それを図示せぬメモリに取り込み、バック/PESヘッダの中身を検討する。そして、各バックヘッダに含まれるストリームIDを検出し、それに基づいて、オーディオデータと、ビデオデータおよびサブピクチャデータの振り分けを行うようになされている。

【0157】また、ストリームIDやその他のデータをPAT(Program Association Table:番組表)/PMT(Program Map Table:番組対応表)/SIT(Service Information Table)生成部191に供給するようになされている。

【0158】SCR(System Clock Reference)検出部187は、バック/PESヘッダ解析器181を介して供給されるバックデータのバックヘッダを解析し、SCRを検出するようになされている。

【0159】PCR(Program Clock Reference)生成部189は、ディスクドライブ71側のSTC(System Time Clock)発生回路188で回した27メガヘルツ(MHz)のカウンタでTS用のPCRを生成するようになされている。STCの初期化は、最初の出力のSCRに固定ディレイを加えたもので行う。また、アングルブロック等のブロックの突入、およびブロックアウト時等に、STCがオフセットされるときにも初期化を行うようになされている。

【0160】バックヘッダ除去部182は、デマルチプレクサ183(分離手段)以降のバッファ容量を節約するためにバックヘッダを取り除くようになされている。デマルチプレクサ(DEMUX)183は、バックヘッダ除去部182より供給されたバックデータからオーディオパックのみを分離し、第1バッファ185(Buffer)に供給するようになされている。そして、残

りのビデオパック、サブピクチャパック、およびナビゲーションパックを第2バッファ184 (Buffer 2) に供給するようになされている。

【0161】オーディオストリームは、PSのAudio Buffer Sizeである4キロバイト (KB) の第1バッファ185で一旦、受け取られる。そして、リークレート演算・読み出し制御部186は、第1バッファ185からの出力レートが2Mbps (図14のT\_STDのトランスポートバッファ151のリークレート) 以下となるように計算し、そのレートに合わせてTSパケタイズブロック (TS Packetize & MUX) 192 (多重化手段) への読み出しを制御するようになされている。

【0162】PCR挿入部190は、TSパケットヘッダをTSパケタイズブロック (TS Packetize & MUX) 192に供給するようになされている。TSパケタイズブロック192は、各パック毎に、デフォルトのPIDでTSパケットヘッダを付けるようになされている。図17は、ヘッダの内容の例を示している。また、図18は、DVD用のPIDの例を示したものである。

【0163】図17に示すように、TSパケットヘッダの最初の8ビットは、同期バイト (sync\_byte) であり、010000111がセットされる。次の1ビットは、誤り表示 (transport\_error\_indicator) であり、0または1がセットされる。次の1ビットは、ユニット開始表示 (payload\_unit\_start\_indicator) であり、0または1がセットされる。次の1ビットは、パケット優先度 (transport\_priority) であり、0または1がセットされる。

【0164】次の13ビットは、PIDであり、パケットの種類に応じて図18に示すような値がセットされる。次の2ビットは、スクランブル制御 (transport\_scrambling\_control) であり、00がセットされる。次の2ビットは、アダプテーション・フィールド制御 (adaptation\_field\_control) であり、01または11がセットされる。次の4ビットは、巡回カウンタ (continuity\_counter) であり、同一のPIDを有するパケットが途中で一部棄却されたか否かを検出するための情報がセットされる。

【0165】アダプテーションフィールドを含まない (従って、PCRがない) MPEG2-TSの場合、以上の4バイトでTSパケットヘッダが構成される。一方、アダプテーションフィールドを含む (従って、PCRがある) MPEG2-TSの場合、さらに以下の情報がセットされる。即ち、アダプテーションフィールドの最初の8ビットは、アダプテーション・フィールド長であり、00000111 (=7) がセットされる。次の

1ビットは、不連続表示 (discontinuity\_indicator) であり、0または1がセットされる。

【0166】次の1ビットは、ランダム・アクセス表示 (random\_access\_indicator) であり、0がセットされる。次の1ビットは、ストリーム・プライオリティ (優先) ・表示 (ES\_priority\_indicator) であり、0がセットされる。

【0167】次の1ビットは、PCR (Program Clock Reference) \_\_flagであり、ここでは1がセットされる。次の1ビットは、OPCR (Original Program ClockReference) \_\_flagであり、ここでは0がセットされる。次の1ビットは、splicing\_point\_flagであり、ここでは0がセットされる。次の1ビットは、transport\_private\_data\_flagであり、ここでは0がセットされる。

【0168】次の48ビットには、PCR (Program Clock Reference) がセットされる。即ち、33ビットにはprogram\_clock\_reference\_flagがセットされ、次の6ビットはreserved、即ち予備の領域とされ、次の9ビットにはPCR\_extensionがセットされる。

【0169】また、図18に示すように、ビデオパック (VIDEO\_PCK) のPIDは、0x0020 (0xは0020が16進数であることを示す) が割り当てられ、オーディオパック (AUDIO\_PCK) のPIDは、0x0021乃至0x0028が割り当てられる。サブピクチャパック (SP\_PCK) のPIDは、0x0029乃至0x0048が割り当てられる。PCI (Program Chain Information) \_\_PKTのPIDは、0x0049が、また、DSI (Decoder System Information) \_\_PKTのPIDは、0x004aが割り当てられる。

【0170】図18に示したPIDのUser-Privateエリアは、0x0010乃至0x1FFEであるが、STB (Set Top Box) との互換性を考慮するため、STBで使用している0x0010乃至0x0016を避け、DVDにおいては0x0020乃至0x004aを使用するようにしている。

【0171】PAT/PMT/SIT生成部191は、各パックヘッダから検出したストリームID等に基づいて、PAT、PMT、SIT、DIT (Discontinuity Information Table) 等の各種テーブルを作成するようになされている。TSパケタイズブロック192は、第1バッファ185からのオーディオデータ、第2バッファ184からのビデオデータ、サブピクチャデータ、PAT/PMT/SIT生成部191からのテーブル情報、およびPCR挿入部190からのPCR等を多重化

し、トランスポートストリームパケットを生成するようになされている。

【0172】次に、第5の実施の形態の動作について説明する。なお、DVDプレーヤ61の動作は、最大レート制御部72Bに関わる部分およびPS/T S変換器171以外の動作は、基本的に図2を参照して上述した第1の実施の形態のものと同様であるので、最大レート制御部72Bに関わる部分、およびPS/T S変換器171の動作についてだけ説明する。また、プレゼンテーションデバイス63-1乃至63-3の動作についても、図2を参照して上述した場合と同様であるので、その説明は省略する。

【0173】例えば、ユーザによる操作によって、通常再生が指定されているとき、ディスク101から再生されたプレゼンテーションデータは、スイッチ76を介してVBR制御部72Aに供給される。VBR制御部72Aの構成および動作は、図2のVBR制御部72の場合と同様であるのでここではその説明は省略する。

【0174】一方、ユーザによる操作によって、早送り、逆再生、倍速再生等のトリックプレイモードが指定されたとき、ユーザによる操作に対応する情報は、ユーザインタフェース制御部24を介してナビゲーションマネージャ11に通知される。これにより、ナビゲーションマネージャ11はトリックプレイモードに入ったことを検知し、スイッチ76を制御し、ディスク101の再生データが最大レート制御部72Bに供給されるように内部の接続を切り替える。

【0175】最大レート制御部72Bは、スイッチ76を介してディスク101より供給されたMPEG2形式のデータを出力するとき、IEEE1394において予め確保されている伝送レート（最大レート）を超えないようにチェックを行う。

【0176】そして、最大レートを超えそうだと判断した場合、ナビゲーションマネージャ11を介して、ディスク101からのデータの読み出しを一時停止するように指示する制御信号を、図示せぬ光ピックアップに供給する。これにより、光ピックアップは、ディスク101からのデータの読み出しを停止する。また、伝送可能な状態になったとき、最大レート制御部72Bは、ナビゲーションマネージャ11を介してディスク101からのデータの読み出しを再開させるように指示する信号を、光ピックアップに供給する。これにより、光ピックアップは、ディスク101からのデータの読み出しを再開する。このように、最大レート制御部72Bは、伝送路が破綻しないようにレートを制御する。

【0177】VBR制御部72Aまたは最大レート制御部72Bにおいてレート制御されたデータは、サブデマックス部73において不要なパックが削除された後、PS/T S変換器171に供給される。

【0178】PS/T S変換器171に供給されたデー

タは、バック/RESヘッダ解析器181に入力される。このデータは、VBR制御または最大レート制御を受けたMPEG-PSフォーマットのバックデータである。バック/PESヘッダ解析器181においては、そのデータが図示せぬメモリに取り込まれ、バック/PESヘッダの中身が検討される。そして、各バックヘッダに含まれるストリームIDが検出され、それに基づいて、オーディオデータと、ビデオデータおよびサブピクチャデータの振り分けが行われる。

【0179】また、ストリームIDやその他のデータは、PAT/PMT/SIT生成部191に供給される。

【0180】一方、SCR検出部187にもバック/PESヘッダ解析器181を介してバックデータが供給され、バックデータのバックヘッダが解析され、SCRが検出される。検出されたSCRは、PCR生成部189に供給される。

【0181】PCR生成部189においては、ディスクドライブ71側のSTC発生回路188で回した27メガヘルツ(MHz)のカウンタでTS用のPCRが生成される。また、STCの初期化は、最初の出力のSCRに固定ディレイを加えたもので行われる。また、アングルブロック等のブロックの突入、およびブロックアウト時等に、STCがオフセットされるときにも初期化が行われる。

【0182】バック/PESヘッダ解析器181よりバックヘッダ除去部182に供給されたバックデータは、デマルチプレクサ183以降のバッファ容量を節約するためにバックヘッダが取り除かれる。そして、残りのデータがデマルチプレクサ(DEMUX)183に供給される。デマルチプレクサ183においては、バックヘッダ除去部182より供給されたバックデータからオーディオパックのみが分離され、第1バッファ185(Buffer 1)に供給される。そして、残りのビデオパック、サブピクチャパック、およびナビゲーションパックが第2バッファ184(Buffer 2)に供給される。

【0183】オーディオストリームは、PSのAudio Buffer Sizeである4キロバイト(KB)の第1バッファ185で一旦、受け取られる。そして、リークレート演算・読み出し制御部186により、第1バッファ185からの出力レートが2Mbps以下となるように計算され、そのレートに合わせてTSパケット化ブロック(TS Packetize & MUX)192への読み出しが制御される。

【0184】この出力タイミングが制御されたオーディオデータは、TSパケット化され、他のストリーム(ビデオデータ等)と多重(MUX)されるのであるが、多重化のために、他のストリームをディレイさせると、今度はデコーダ側のビデオのバッファがアンダーフロー

10

20

30

40

50



する可能性が生じる。従って、再多重化後のレートを、オーディオリークレートを加味した値、即ち12.08 (=10.08+2.0) Mbpsとする。

【0185】従って、TSパケタイズブロック192は、ビデオデータやその他のストリーム（例えば、サブピクチャデータ）も、一旦第2バッファで受け取り、オーディオパケットとぶつからないタイミングで多重化を行う。このときの出力レートは、上述したようにオーディオリークレートを上乗せされているので、ビデオデータやその他データの転送タイミングはディレイしない。

【0186】また、最終的なTS変換後の転送レートは、TSパケットヘッダや、PAT/PMT/SIT等のテーブル情報の付加による冗長分だけ上乗せした値となる。

【0187】なお、オーディオデータに対する上記処理は、オーディオストリーム1本毎に必要であるので、オーディオストリームを全て出力する場合、最大で32KB (=4KB×8) 分のバッファが必要となる。

【0188】PCR挿入部190は、TSパケットヘッダをTSパケタイズブロック192に供給する。そして、少なくとも100ミリ秒 (ms) に1回は、PCRを付けるようにする。これは、MPEG2-TSの規格で定められている。

【0189】TSパケタイズブロック192は、各パック毎に、デフォルトのPIDでTSパケットヘッダを付ける。PAT/PMT/SIT生成部191においては、各パックヘッダから検出されたストリームID等に基づいて、PAT、PMT、SIT、DIT (Discontinuity Information Table) 等の各種テーブルが作成され、TSパケタイズブロック192に供給される。TSパケタイズブロック192においては、第1バッファ185からのオーディオデータ、第2バッファ184からのビデオデータ、サブピクチャデータ、PAT/PMT/SIT生成部191からのテーブル情報、およびPCR挿入部190からのPCR等が多重化され、トランスポートストリームパケットが生成される。

【0190】このようにして、PS/TS変換器171において、プログラムストリーム形式のMPEGデータが、トランスポートストリーム形式のMPEGデータに変換され、出力される。また、このとき、オーディオデータとその他のビデオデータ、サブピクチャデータ等が、それぞれ緩衝バッファ (Buffer 1, Buffer 2) に一旦記憶され、デコード側のオーディオ用のバッファがオーバーフローしないように、再度多重化し直されるようにしたので、入力レートが10.08Mbpsとなった場合でも、音声途切れることなく再生されるようにすることができる。

【0191】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、他の装置またはシステムに応用することができる。

【0192】また、上記実施の形態における具体的な数値は、例であってこれに限定されるものではない。

【0193】

【発明の効果】以上のごとく、請求項1に記載のデータデコードシステムおよび請求項8に記載のデータデコード方法によれば、第1の装置が、第1の形式のデータを第2の形式のデータに変換した後、第2の形式のデータを伝送するか、あるいは、第2の装置が、第1の形式のデータを受信し、第1のデータを第2のデータに変換し、第2の装置が、第2の形式のデータをデコードするので、トランスポートストリームに対応したデコーダを有している装置を利用して、DVDに記録されているデータの再生を行うことができる。

【0194】請求項9に記載のデータデコードシステムによれば、第1の装置が、所定の記録媒体に記憶されているデータを再生し、そのデータをIEEE1394インタフェースを介して伝送し、複数の第2の装置が、IEEE1394インタフェースを介して伝送されてくるデータを受信し、デジタルアナログ変換してアナログ信号を出力するので、DVDに記録されているデータの再生を行うことができる。

【0195】請求項10に記載の伝送装置および請求項19に記載の伝送方法によれば、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、第2の形式のデータを伝送するので、トランスポートストリームに対応したデコーダを有している装置を利用して、DVDに記録されているデータの再生を行うことができる。

【0196】請求項20に記載の受信装置および請求項23に記載の受信方法によれば、第1の形式のデータを受信し、第1の形式のデータを、デコーダにおけるデータ形式である第2の形式のデータに変換し、第2の形式のデータをデコードするので、DVDに記録されているデータの再生を行うことができる。

【0197】請求項24に記載の受信装置および請求項26に記載の受信方法によれば、第1の形式または第2の形式のデータを受け取り、そのデータの形式に応じて、データを第1のデコード部または第2のデコード部に供給し、第1のデコード部において第1の形式のデータをデコードするか、あるいは、第2のデコード部において第2の形式のデータをデコードするので、DVDに記録されているデータの再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータデコードシステムを適用したAVシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】図1のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】アイソコロナス通信のパケットの構造を示す図である。



【図4】CIPヘッダのコマンドフォーマットを示す図である。

【図5】アシンクロナス通信のコマンドとレスポンスの packets の構造を示す図である。

【図6】アシンクロナス通信のフォーマットを示す図である。

【図7】アイソクロナス通信を模式的に表した図である。

【図8】パックのフォーマットの一例を示す図である。

【図9】ストリームIDの値と、パックの種類の対応関係の一例を示す図である。

【図10】サブストリームIDの値と、パックの種類の対応関係の一例を示す図である。

【図11】図1のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図12】図1のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図13】図1のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第4の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図14】トランスポートストリームシステムターゲットデコーダモデルを示す図である。

【図15】図1のDVDプレーヤ61とプレゼンテーションデバイス63-1の内部の第5の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図16】PS/T S変換器171の構成例を示すブロック図である。

【図17】パケットヘッダの内容の例を示す図である。

【図18】DVD用のPIDの例を示す図である。

【図19】DVDプレーヤ1の一構成例を示すブロック図である。

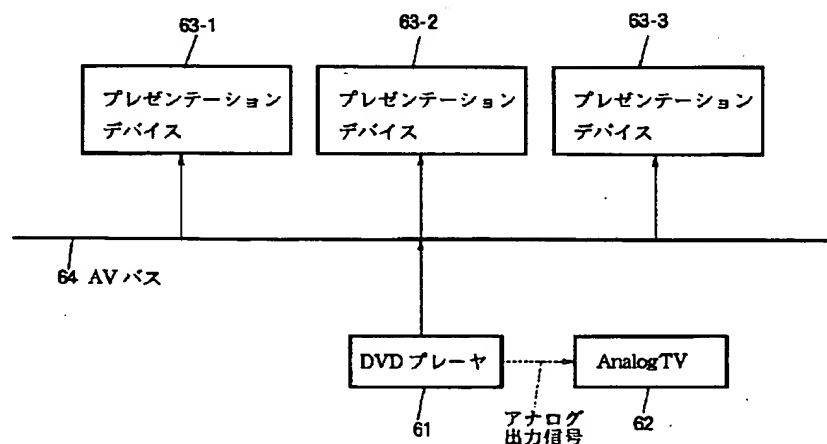
【図20】図14のナビゲーションマネージャ11の一構成例を示す図である。

【図21】図14のプレゼンテーションエンジン12の一構成例を示す図である。

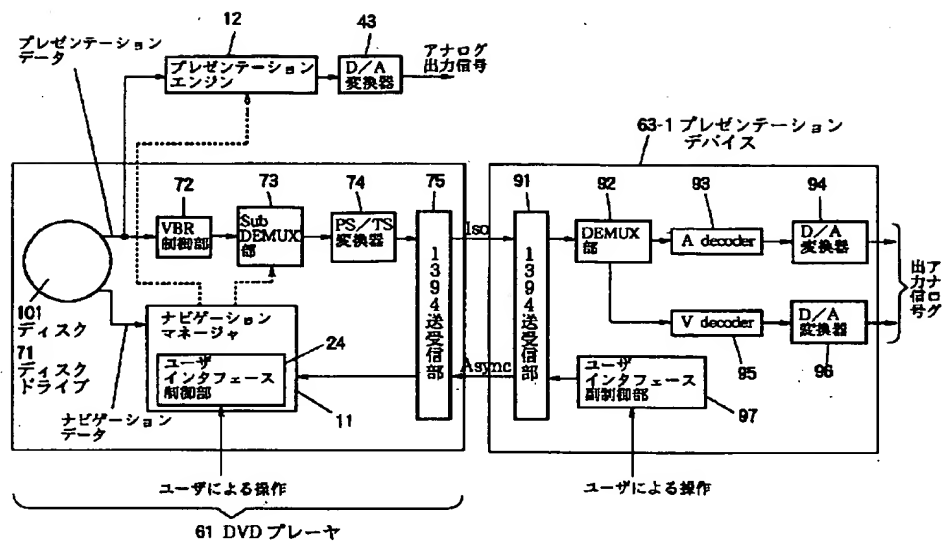
【符号の説明】

61 DVDプレーヤ, 63-1乃至63-3 プレゼンテーションデバイス, 73 サブデマックス部, 74, 171 PS/T S変換器, 75, 75A, 75B 1394送受信部, 91, 91A, 91B 1394送受信部, 92 デマックス部, 93 オーディオデコーダ, 95 ビデオデコーダ, 98 PS/T S変換器, 121 分離回路, 181 パック/PESヘッダ解析器, 182 パックヘッダ除去部, 183 デマックス部, 184 第2バッファ(Buffer 2), 185 第1バッファ(Buffer 1), 186 リークレート演算・読み出し制御部, 187 SCR検出部, 188 STC発生回路, 189 PCR生成部, 190 PCR挿入部, 191 PAT/PMT/SIT生成部, 192 TSパケタイズブロック

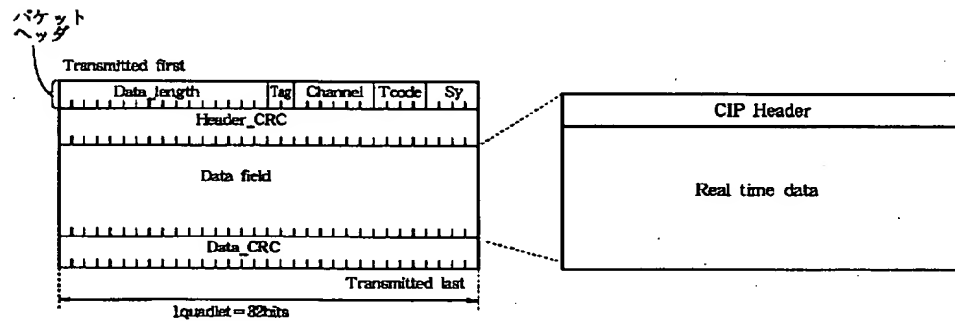
【図1】



【図2】

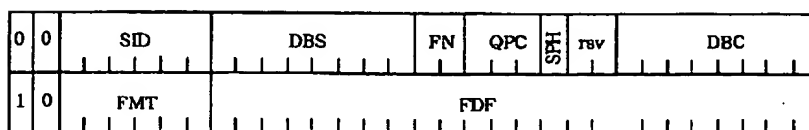


【図3】



Isynchronous 通信パケット構造

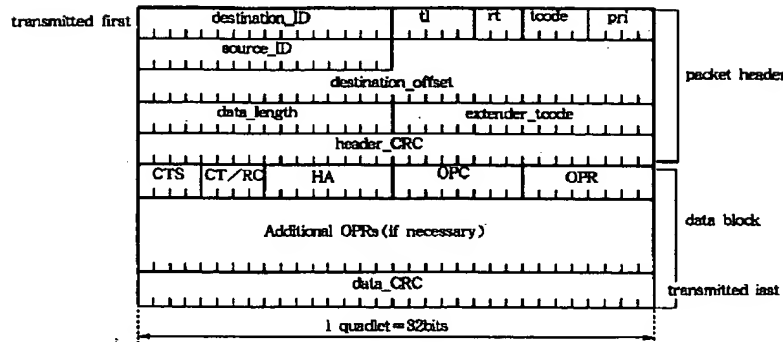
【図4】



CIP ヘッダ

【図5】

Asynchronous 通信コマンドおよびレスポンスパケットの構造



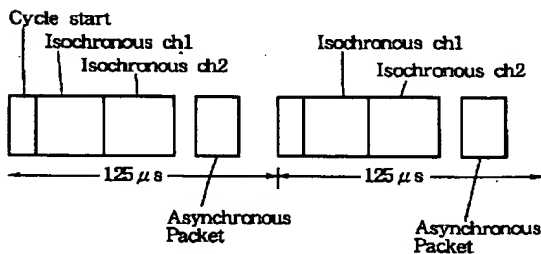
【図6】

コマンドフォーマット

	CTS	CT/RC	HA	OPC	OPR	OPR	OPR
(A)コマンドフォーマット	*0'h	要求 種類	機器内 宛先	コマンド	パラメータ 1	パラメータ 2	パラメータ 3
(B)レスポンスフォーマット	*0'h	返事 種類	機器内 送り主	処理した コマンド	パラメータ 1	パラメータ 2	パラメータ 3

【図7】

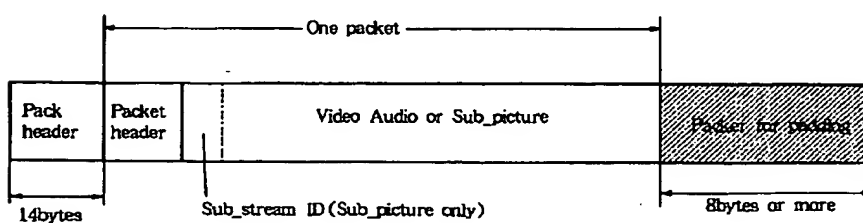
【図9】



Isochronous 通信

stream_id	Stream coding
110x0***b	MPEG audio stream ***=Decoding Audio stream number
11100000b	Video stream
10111101b	private_stream_1
10111111b	private_stream_2
Others	no use

【図8】



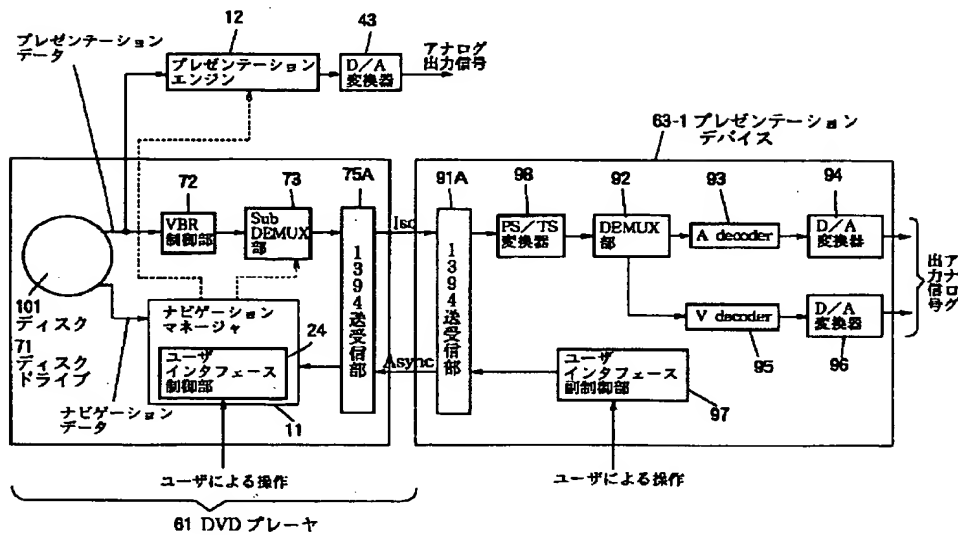
【図10】

sub_stream_id for private_stream_1	
sub_stream_id	Stream coding
001****b	Sub_picture stream *****=Decoding Sub_picture stream number
01001000b	reserved
011****b	reserved(for extended Sub_picture)
10000***b	Dolby AC-3 audio stream ***=Decoding Audio stream number
10001***b	DTS audio stream (Option) ***=Decoding Audio stream number
10010***b	SDDS audio stream (Option)***=Decoding Audio stream number
10100***b	Linear PCM audio stream ***=Decoding Audio stream number
11111111b	Provider defined stream
Others	reserved (for future Presentation Data)

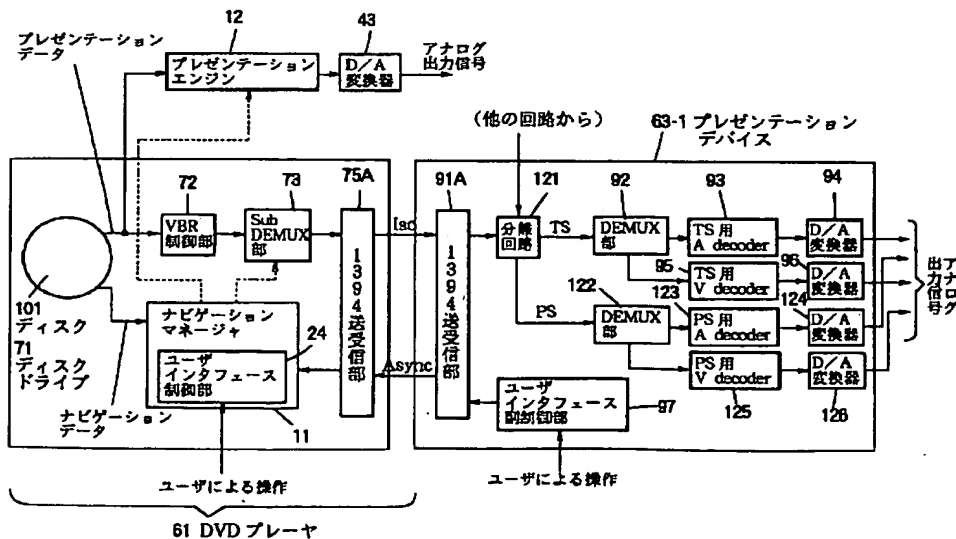
【図18】

DVD パケット種類	PID 案	DVD パケット種類	PID 案
VIDEO_PCK	0x0020		
AUDIO_PCK (ストリーム0)	0x0021	AUDIO_PCK (ストリーム1)	0x0028
SP_PCK (ストリーム0)	0x0029	SP_PCK (ストリーム1)	0x0048
PCI_PCK	0x0049		
DSI_PCK	0x004a		

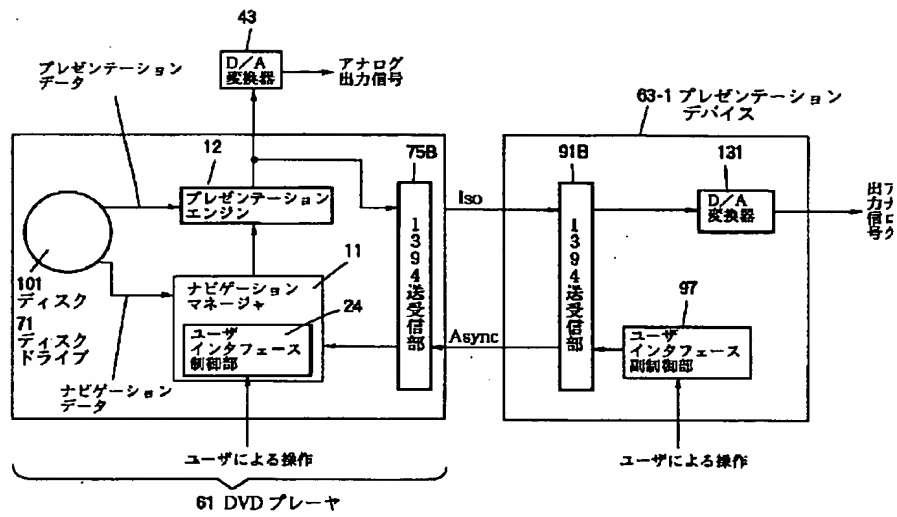
【図11】



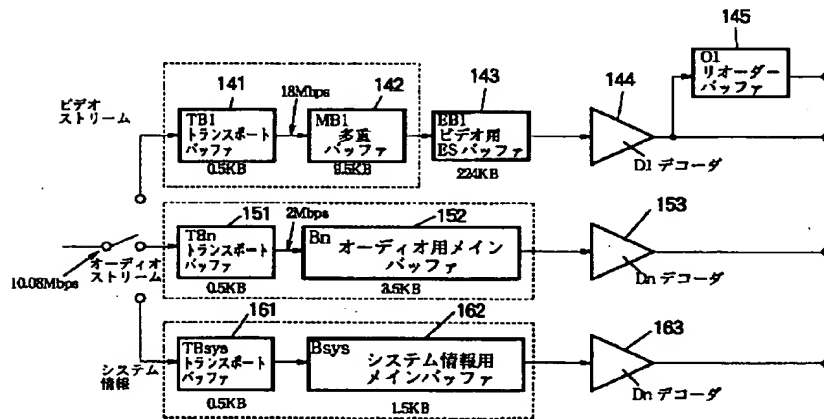
【図12】



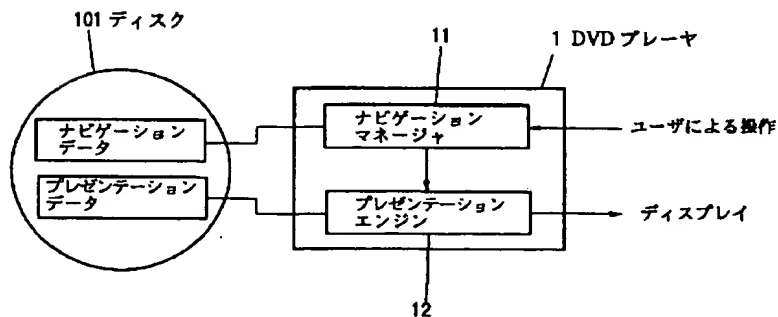
【図13】



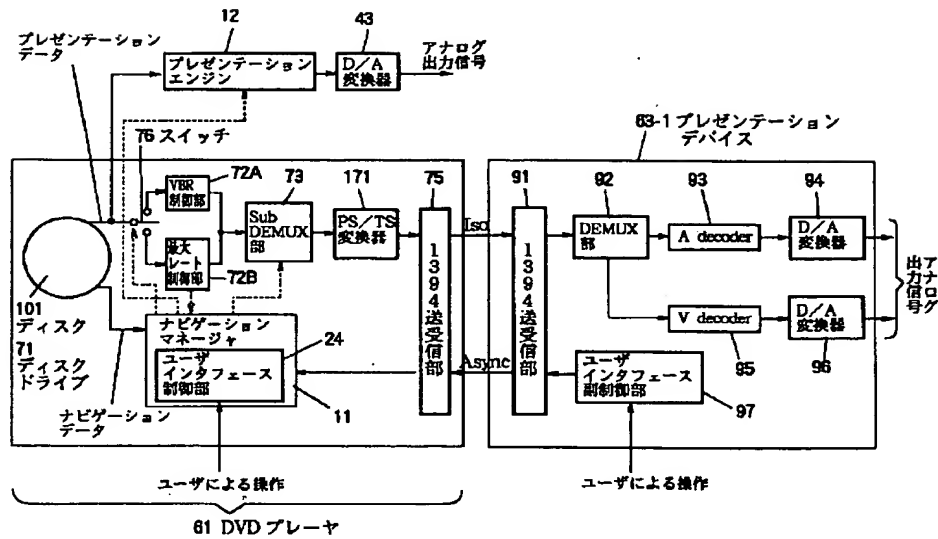
【図14】



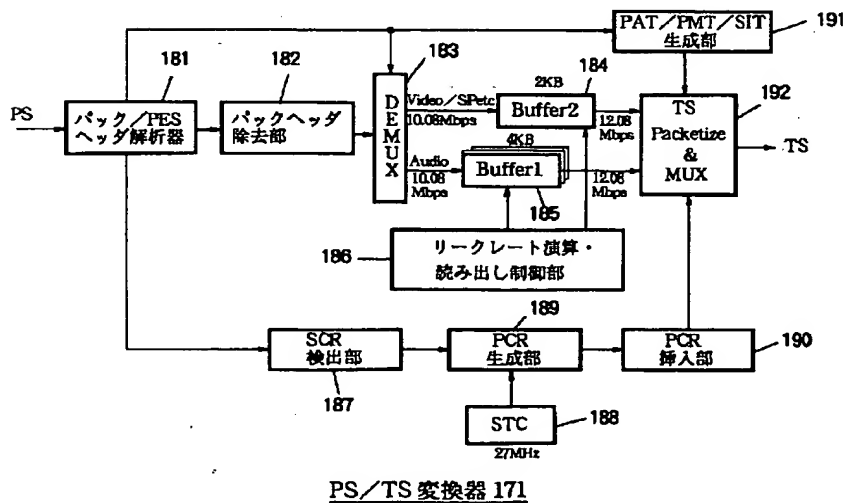
【図19】



【図15】



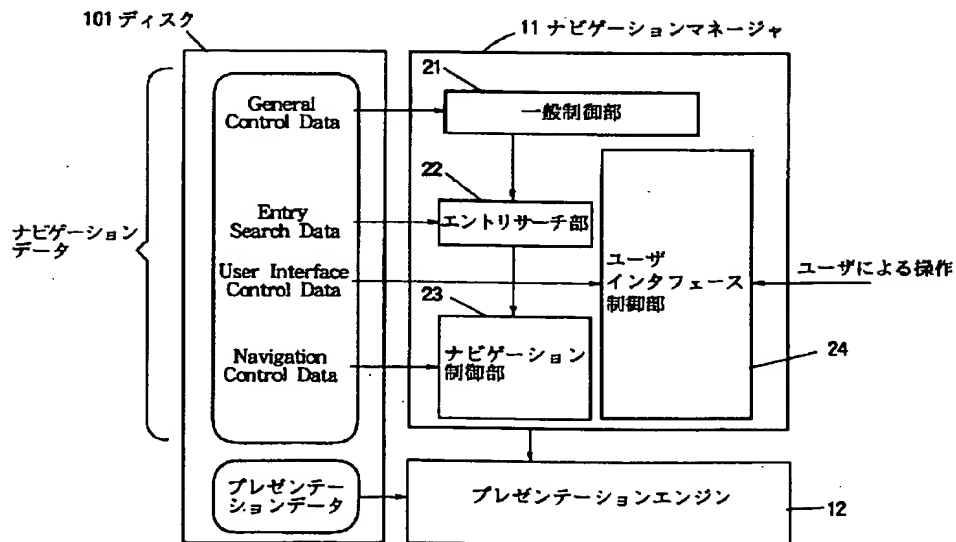
【図16】



【図17】

bit	TSパケットヘッダ項目	PCR無し	PCR有り
	{transport_packet}	010000111	010000111
8	sync_byte		
1	transport_error_indicator	0/1	0/1
1	payload_unit_start_indicator	0/1	0/1
1	transport_priority	0	0
13	PID	0020 (ex. video)	0020 (ex. video)
2	transport_scrambling_control	00	00
2	adaptation_field_control	01	11
4	continuity_counter	xxxx	xxxx
	{adaptation field}		
8	adaptation_field_length		00000111 : 7B
1	discontinuity_indicator		0/1
1	random_access_indicator		0
1	ES_priority_indicator		0
1	PCR_flag		1
1	OPCR_flag		0
1	splicing_point_flag		0
1	transport_private_data_flag		0
	{PCR}		
33	program_clock_reference_flag		xxxxxxxx
6	reserved		xxxxxx
8	PCR_extension		xxxxxxxx
	stuffing_byte		
	パケットヘッダ長	4B	12B

【図20】





【図21】

